



## Contaminación lumínica: un proyecto para “visibilizar” un problema grave para la astronomía y la humanidad

Galperin, Diego<sup>1,2</sup>, Heredia, Leonardo<sup>2</sup>, Galperin, Matías<sup>2</sup> y Vilches Duval, Isabella<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional de Río Negro

<sup>2</sup>IFDC de El Bolsón (Grupo Osiris)

*dgalperin@unrn.edu.ar*

### Resumen

Un problema actual de la humanidad se encuentra relacionado con el alumbrado público, el cual se instala y orienta inadecuadamente, además de colocarse en exceso, generando contaminación lumínica. Esto provoca un desperdicio de energía, daño a los animales que necesitan la oscuridad para descansar u orientarse, encandilamiento a peatones y conductores, y consecuencias negativas en la salud, tales como insomnio, estrés y enfermedades a futuro como cáncer o diabetes. A su vez, el alumbrado ilumina el cielo, lo que impide ver las estrellas, afectando la astronomía profesional y amateur. En función de esta realidad, se elaboró un proyecto educativo con el fin de concientizar a la población acerca de la problemática, de sus consecuencias para la salud y el ambiente, y para cuestionar afirmaciones que asocian la presencia de luz con una mayor seguridad. El proyecto fue declarado finalista del Zayed Sustainability Prize 2023 (Emiratos Árabes Unidos), lo que permitió cumplir gran parte de sus objetivos.

**Palabras clave:** Contaminación lumínica; Astronomía; Proyecto educativo; Zayed Prize.

### Abstract

A current problem for humanity is related to public lighting, which is installed and oriented improperly, in addition to being placed in excess, generating light pollution. This causes a waste of energy, damage to animals that need darkness to rest or orient themselves, dazzling pedestrians and drivers, and negative health consequences, such as insomnia, stress and future diseases such as cancer or diabetes. In turn, the lighting illuminates the sky, which prevents seeing the stars, affecting professional and amateur astronomy. Based on this reality, an educational project was developed in order to raise awareness among the population about the problem, its consequences for health and the environment, and to question statements that associate light with greater safety. The project was declared finalist for the Zayed Sustainability Prize 2023 (United Arab Emirates), which allowed it to meet most of its objectives.

**Keywords:** Light pollution; Astronomy; Educational project; Zayed Prize.



## Introducción

El Grupo Astronómico Osiris constituye un equipo de estudiantes de nivel medio y docentes que forma parte del programa de extensión “Miradas al cielo” correspondiente a la Sede Andina de la Universidad Nacional de Río Negro y al Instituto de Formación Docente Continua de El Bolsón, programa que tiene como meta la enseñanza y la difusión de la astronomía hacia las escuelas y hacia la comunidad en general.

Como parte de sus actividades, en 2022 se abordó la problemática de la contaminación lumínica y sus implicancias para la astronomía, llevándose adelante una campaña de concientización mediante “memes” realizados por los estudiantes. Sin embargo, la misma tuvo alcance limitado, por lo que en 2023 se decidió tratar de ampliar su llegada a otros destinatarios, especialmente a personas de otras localidades del país. En función de ello, se decidió desarrollar un proyecto educativo para participar de un premio internacional que distinguiera este tipo de acciones, el Zayed Sustainability Prize, siendo declarados finalistas en la categoría Escuelas Globales de América. Esta distinción permitió dar visibilidad al proyecto tanto en los medios locales como nacionales, obteniendo una repercusión muy importante para el grupo y para la problemática. La ceremonia de premiación se realizó el 1 de diciembre de 2023 en Dubai (Emiratos Árabes Unidos) en el marco de la 28ª Conferencia Internacional de Cambio Climático, adonde fue invitado un pequeño contingente del Grupo Astronómico Osiris. En este trabajo detallamos el proyecto elaborado y las numerosas instancias de difusión de la problemática en las que se expuso, lo que permite concluir que el mismo fue muy exitoso pese a no haber resultado ganador.

## Metodología: antecedentes y desarrollo del proyecto

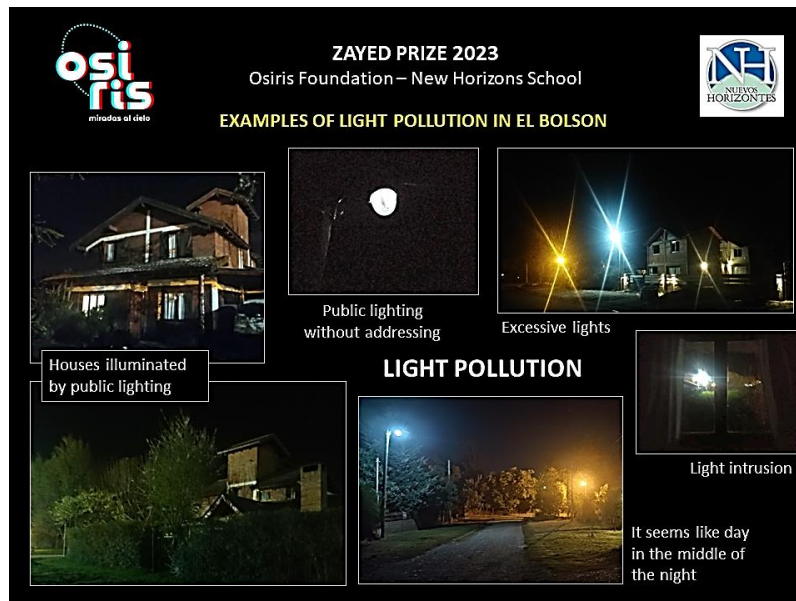
Los Emiratos Árabes Unidos organizan anualmente el Zayed Sustainability Prize (<https://zayedustainabilityprize.com>), el cual reconoce a organizaciones sin fines de lucro, a pequeñas y medianas empresas y a escuelas secundarias de todo el mundo por presentar soluciones sostenibles, impactantes, innovadoras e inspiradoras en las categorías de Salud, Alimentos, Energía, Agua y Escuelas Secundarias Globales. El mismo fue instituido en 2008, otorgando en 2023 un premio de 100 mil dólares a cada uno de sus ganadores, agrupados en 11 categorías distintas, 6 de las cuales corresponden a escuelas secundarias del mundo.

En función de este premio, el Grupo Astronómico Osiris desarrolló un proyecto educativo relacionado con el problema de la contaminación lumínica (Chepesiuk, 2010), uniéndose para ello a la Escuela Nuevos Horizontes de El Bolsón, Río Negro.

Como antecedente inmediato, los estudiantes del grupo analizaron la problemática en 2022, pudiendo concluir que la contaminación lumínica había aumentado considerablemente en la ciudad de El Bolsón en los últimos años: se identificaron caminos vecinales con luces intensas como si fuesen autopistas, plazas donde parece de día en plena noche, luminarias en exceso sin direccionamiento alguno y casas con luces prendidas en sus frentes durante toda la noche (pese a que la calle está iluminada por una luminaria pública). A su vez, se observó que la luz de dichas luminarias ingresa por las ventanas de las viviendas, fenómeno llamado “intrusión



lumínica”, por lo que los vecinos deben bloquear con cortinas la potente luz que ingresa por sus ventanas (Figura 1). A su vez, se pudo asociar el aumento de la contaminación lumínica con el recambio de las luminarias de las calles realizado por el municipio local aprovechando el cambio de tecnología de lámparas de sodio (naranjas) a led (blancas). Pese a que estas nuevas luminarias consumen menos energía eléctrica, el impacto visual ha crecido mucho dado que, amparados por el bajo consumo, se han colocado más luminarias y de una mayor potencia lumínica. Además, el ojo humano resulta más sensible a la frecuencia de emisión de estas nuevas lámparas led (Sánchez de Miguel et al., 2021).



**Figura 1.** Ejemplos de contaminación lumínica registrados: luminarias en exceso y de gran potencia, calles en las que parece de día, luminarias sin direccionamiento, casas iluminadas, luces que ingresan por las ventanas y viviendas con luces externas prendidas toda la noche.

Como instancia inicial, en octubre de 2022 se realizó una campaña de concientización sobre la contaminación lumínica en las redes sociales del Grupo Astronómico Osiris (@astroosiris) a partir de dibujos y "memes" realizados por los estudiantes de nivel medio del grupo (Figura 2), además de llevar a cabo un taller en diferentes escuelas de la localidad aprovechando un capítulo de Los Simpsons que trata sobre la problemática (Figura 3). Ambas acciones fueron bien recibidas, pero su impacto fue escaso. Por ese motivo, en 2023 se desarrolló el proyecto presentado al Zayed Sustainability Prize, el cual se propuso dar mucha mayor visibilidad al problema a partir de una campaña profesional de concientización y, al mismo tiempo, proponer el diseño de un plan de alumbrado racional y eficiente a ser implementado en una zona de la localidad con el fin de mostrar que es posible encontrar una solución al problema que satisfaga a todas las partes. Para ello se planteó la utilización de una aplicación tecnológica que permite el prendido de la luminaria de la calle cuando un peatón pasa caminando utilizando la tecnología Bluetooth del celular, lo que hace posible que el prendido de la luminaria sea a demanda, y la necesidad de orientar adecuadamente las luminarias que queden prendidas toda la noche (Figura 4).



Figura 2. Memes sobre la problemática realizados por estudiantes del Grupo Osiris.



Figura 3. Estudiantes del Grupo Osiris coordinando un taller sobre contaminación lumínica.



Figura 4. Desarrollo tecnológico para encender las luminarias a demanda activando el Bluetooth en el celular si el peatón lo considera necesario.

### Resultados

El proyecto fue finalista en la categoría Escuelas Globales, quedando ternado con otras dos escuelas de Latinoamérica (una de Perú y otra de Chile). Aunque el proyecto no resultó ganador, la cantidad de notas aparecidas en distintos medios de comunicación nacionales permite concluir que la parte del proyecto vinculada con dar gran visibilidad a la problemática ha podido ser lograda con creces. En este sentido, un rápido relevamiento permitió dar cuenta de más de 30 notas sobre el proyecto publicadas en medios escritos, y más de 10 en medios audiovisuales tanto locales como nacionales. En particular, se publicaron notas en los siguientes medios masivos de comunicación: *La Nación*, *Infobae*, *Página 12*, *Río Negro*, *El Cordillerano*, *Agencia Telam*, *Radio Nacional*, *Forbes* y en televisión abierta por *Canal 9*. En varias de estas notas se logró poner en cuestionamiento la idea común que asocia una iluminación nocturna excesiva con una mayor seguridad de las personas, lo cual no se encuentra demostrado (muchos hechos delictivos ocurren en zonas muy iluminadas).

Por último, al ser finalistas, un contingente integrado por un docente y dos estudiantes del grupo fue invitado a asistir a la ceremonia de premiación el día 1 de diciembre de 2023 en Dubai. El viaje duró 10 días durante los cuales participaron en la ceremonia, recorrieron la Conferencia de Cambio Climático, conocieron estudiantes de otras escuelas del mundo y visitaron diferentes lugares destacados de la ciudad y sus alrededores (Figura 5).



**Figura 5.** Registros del viaje a Dubai de los integrantes del Grupo Astronómico Osiris.

Con el fin de comunicar la experiencia, durante el viaje se realizaron transmisiones en vivo y se compartieron imágenes del mismo, estando disponibles para su visualización en las cuentas del Grupo Osiris en [Instagram](#), [Facebook](#) y [Tik Tok](#). La ceremonia de premiación está disponible en la cuenta de YouTube del [Premio Zayed](#). Por último, luego del regreso de Dubai se pudo describir el proyecto y lo realizado en una nota en el [Canal 4](#) de El Bolsón.

## Conclusiones

Pese a que el proyecto no resultó ganador en el Zayed Sustainability Prize, es posible considerar que el mismo ha cumplido ampliamente gran parte de sus objetivos ya que logró dar difusión a una problemática muy visible (por el impacto que genera), pero que no se percibe como un problema. Se espera poder seguir concientizando acerca de la problemática en los próximos años y que el municipio local comience a tener en cuenta algunas ideas del proyecto. De este modo será posible tener un alumbrado público eficiente afín a la conservación de los recursos naturales que, al mismo tiempo, preserve la salud de las personas y del resto de los seres vivos, permitiéndonos observar las estrellas.

## Referencias bibliográficas

- Chepesiuk, R. (2010). Extrañando la oscuridad: los efectos de la contaminación lumínica sobre la salud. *Salud Pública de México*, 52(5), 470-477
- Sánchez de Miguel, A., Bennie, J., Rosenfeld, E., Dzurjak, S., Gaston, K.J. (2021). First Estimation of Global Trends in Nocturnal Power Emissions Reveals Acceleration of Light Pollution. *Remote Sens*, 13, 3311.